

ریاضی تجربی

۱- اگر دو ضلع مجاور یک مربع خطوط $L: 2x + my = 0$ و $L': 2x + (m-5)y = \frac{13}{4}$ باشند، مختصات نقطه برخورد L و L' کدام است؟

- (۱) $(1, -\frac{3}{4})$ (۲) $(\frac{3}{4}, -1)$ (۳) $(-1, \frac{3}{4})$ (۴) $(-\frac{3}{4}, -1)$

۲- اگر فاصله $A(m, -1)$ و $B(4, 7)$ برابر ۸ باشد، فاصله دو نقطه $C(m, 7)$ و $D(1, m-1)$ چقدر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۴

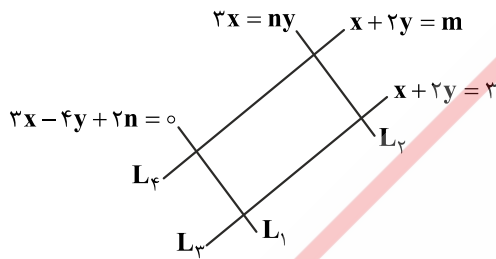
۳- در مثلث ABC که $A(-2, 3)$ ، $B(4, 5)$ و $C(m, m+1)$ می‌باشد، اگر معادله میانه وارد بر ضلع BA به صورت $x + y = 5$ باشد، معادله میانه وارد بر ضلع BC کدام است؟

- (۱) $5y + x = 17$ (۲) $5y - x = 17$ (۳) $x + 5y + 17 = 0$ (۴) $x - 5y = 17$

۴- خط $3x + 4y + k = 0$ بر دایره‌ای به شعاع ۲ و مرکز $(2, 3)$ مماس است. مجموع مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۲۸ (۳) ۳۶ (۴) -۳۶

۵- با توجه به معادلات اضلاع مستطیل شکل زیر مساحت آن $\frac{16}{5\sqrt{5}}$ است. مقدار m کدام است؟ ($m > 2$)



(۱) ۶

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۴

۶- اگر نقطه $A(6-x, x+2)$ در ناحیه اول قرار داشته باشد، چند مقدار طبیعی برای x یافت می‌شود؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۷- اگر $A(a+4, b-6)$ روی محور x ها و نقطه $B(2a-4, b+1)$ روی محور y ها قرار گیرد، فاصله مبدأ مختصات از وسط AB کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}\sqrt{85}$ (۲) $\frac{2}{3}\sqrt{85}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۸- اگر سه نقطه $A(a, 2a+1)$ ، $B(3, -1)$ و $C(2, 4)$ روی یک خط راست قرار گیرند، مقدار a کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{13}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{13}{7}$ (۴) $\frac{12}{7}$

۹- کدام جمله صحیح است؟

(۱) در هر نقطه که $f'(x) = 0$ شود، اکستریم نسبی داریم.

(۲) در هر اکستریم نسبی مشتق صفر است.

(۳) در نقاطی که تابع f همسایگی ندارد، اکستریم نسبی نیز نخواهیم داشت.

(۴) هر نقطه بحرانی اکستریم نسبی است.

۱۰- فاصله دو نقطه بحرانی تابع $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 17$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{65}$ (۲) $3\sqrt{17}$ (۳) $4\sqrt{53}$ (۴) $4\sqrt{65}$

۱۱- کدام تابع زیر برای هر مقدار a اکستریم نسبی ندارد؟

- (۱) $f(x) = x^2 + ax^2 + x$ (۲) $g(x) = x^4 - 4x + a$ (۳) $h(x) = x^3 + 4x + a$ (۴) $m(x) = x^5 - 5x^2 + a$

۱۲- بیشترین مقدار تابع $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ در بازه $[\frac{3}{4}, 3]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) ۵

۱۳- در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & 0 \leq x \leq 1 \\ 3-x & 1 < x \leq 3 \end{cases}$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) فاقد اکسترمم نسبی است.
 (۲) فاقد اکسترمم مطلق است.
 (۳) یک نقطه بحرانی دارد.
 (۴) تابع یکنواست

۱۴- کدام تابع ماکزیمم و مینیمم مطلق ندارد؟

- (۱) $y = \frac{1}{x}$
 (۲) $y = x^2 - 4x$
 (۳) $y = \sqrt{x}$
 (۴) $y = -x^2$

۱۵- فاصله ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = |x-1| |x-3|$ از مبدأ مختصات چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{5}$
 (۲) $\sqrt{3}$
 (۳) $\sqrt{2}$
 (۴) $\sqrt{6}$

۱۶- اگر $f(x) = -x^3 + 3x + 17$ باشد، کدام جدول تغییرات برای تابع f صحیح است؟

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
f'		-	o	+	o	-	(۲)
f	$+\infty$	\searrow	15	\nearrow	19	\searrow	$+\infty$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
f'		-	o	+	o	-	(۴)
f	$+\infty$	\searrow	15	\nearrow	21	\searrow	$-\infty$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
f'		+	o	-	o	+	(۱)
f	$-\infty$	\nearrow	15	\searrow	-19	\nearrow	$+\infty$

x	$-\infty$	o	1	$+\infty$			
f'		-	o	+	o	-	(۳)
f	$+\infty$	\searrow	17	\nearrow	19	\searrow	$-\infty$

۱۷- کدام تابع نقاط بحرانی بیش تری دارد؟

- (۱) $f(x) = x^2 - 6x$
 (۲) $g(x) = x^3$
 (۳) $h(x) = |x - 2|$
 (۴) $m(x) = |x - 1| - x$

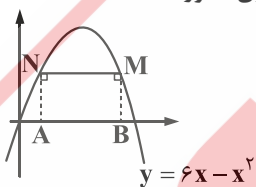
۱۸- اگر $(1, 2)$ ، اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ باشد، $f(0)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
 (۲) $\frac{5}{2}$
 (۳) $-\frac{5}{2}$
 (۴) $-\frac{3}{2}$

۱۹- اگر x و y دو عدد مثبت و $2x + 3y = 6$ باشد، حداکثر مقدار $A = 3xy$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$
 (۲) $\frac{5}{2}$
 (۳) $\frac{6}{5}$
 (۴) $\frac{3}{2}$

۲۰- مطابق شکل زیر، ماکزیمم مساحت مستطیل MNAB چقدر است؟ (M, N همواره روی سهمی و A, B همواره روی محور x هاست)



- (۱) $10\sqrt{3}$
 (۲) $12\sqrt{3}$
 (۳) $14\sqrt{3}$
 (۴) $24\sqrt{3}$

۲۱- در کدام بازه تابع $f(x) = 3x\sqrt[3]{x} - 4x - 8$ صعودی اکید است؟

- (۱) $(0, +\infty)$
 (۲) $(-1, +\infty)$
 (۳) $(1, +\infty)$
 (۴) $(-\infty, 1)$

۲۲- در تابع $f(x) = |x-1| + |x+1|$ بر کدام بازه f' همواره صفر است؟

- (۱) $(-\infty, 1)$
 (۲) $(-\infty, -1)$
 (۳) $(-1, 1)$
 (۴) $(1, +\infty)$

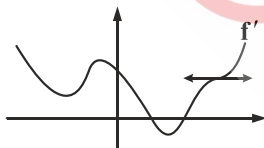
۲۳- در تابع $f(x) = (-1)^{[x]}$ فاصله دو اکسترمم نسبی متوالی چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{2}$
 (۲) $\sqrt{3}$
 (۳) $\sqrt{5}$
 (۴) $\sqrt{6}$

۲۴- بیشترین مقدار تابع $f(x) = |x| + |x-3|$ در بازه $[0, 4]$ کدام است؟

- (۱) ۶
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۵

۲۵- نمودار مشتق تابع پیوسته f به صورت مقابل است. تابع $f(x)$ چند نقطه بحرانی دارد؟



- (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۵